

Corrigé et barème – Aires, volumes et représentation des solides — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5^e

Exercice 1 – Vrai ou faux ?

(4 pts)

- a) Faux. Périmètres : $2 \times (7 + 3) = 20$ cm et $4 \times 5 = 20$ cm, ils sont bien égaux (0,5 pt). Aires : $7 \times 3 = 21$ cm² et $5 \times 5 = 25$ cm², elles sont différentes : un même périmètre ne donne pas la même aire (0,5 pt). (1)
- b) Faux. Il a 2 bases triangulaires et 3 faces latérales rectangulaires, soit $2 + 3 = 5$ faces (0,5 pt) ; il a aussi 9 arêtes et 6 sommets (0,5 pt). (1)
- c) Vrai. $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$ (0,5 pt), donc $2,5 \text{ L} = 2,5 \times 1\,000 = 2\,500 \text{ cm}^3$ (0,5 pt). (1)
- d) Faux. Seules les arêtes des faces avant et arrière (vues de face) sont en vraie grandeur (0,5 pt) ; les fuyantes sont tracées en oblique et raccourcies par un coefficient de réduction, par exemple la moitié (0,5 pt). (1)

Piège — deux figures de même périmètre peuvent avoir des aires différentes : le périmètre mesure un contour (en cm), l'aire une surface (en cm²).

Exercice 2 – Aires et périmètres

(4 pts)

- a) $P = 2 \times (12 + 4,5) = 2 \times 16,5 = 33$ cm (0,5 pt) ; $A = 12 \times 4,5 = 54$ cm² (0,5 pt). (1)
- b) $A = \frac{9 \times 7}{2} = \frac{63}{2} = 31,5$ cm² (formule 0,5 pt, résultat 0,5 pt). (1)
- c) $A = \pi \times r \times r \approx 3,14 \times 5 \times 5 = 3,14 \times 25 = 78,5$ cm² (formule 0,5 pt, résultat 0,5 pt). (1)
- d) $L = \pi \times d \approx 3,14 \times 15 = 47,1$ cm (formule 0,5 pt, résultat 0,5 pt). (1)

Méthode — avant d'appliquer une formule du cercle, repère si l'énoncé donne le rayon ou le diamètre : la circonférence se calcule avec le diamètre, l'aire du disque avec le rayon.

Exercice 3 – Volumes en série

(4 pts)

- a) $V = 6 \times 6 \times 6 = 216$ cm³ (1 pt). (1)
- b) $V = 8 \times 5 \times 2,5 = 40 \times 2,5 = 100$ cm³ (0,5 pt) ; $100 \text{ cm}^3 = 0,1 \text{ dm}^3 = 0,1 \text{ L}$ (0,5 pt). (1)
- c) Aire de la base : $\frac{6 \times 4}{2} = 12$ cm² (0,5 pt) ; $V = 12 \times 10 = 120$ cm³ (0,5 pt). (1)
- d) Aire de la base : $3,14 \times 3 \times 3 = 28,26$ cm² (0,5 pt) ; $V = 28,26 \times 10 = 282,6$ cm³ (0,5 pt). (1)

Astuce — prisme droit ou cylindre, c'est toujours la même formule : aire de la base multipliée par la hauteur ; il suffit de bien calculer d'abord l'aire de la base.

Exercice 4 – Le pavé sous tous ses angles*(4 pts)*

- a) 6 faces, 12 arêtes, 8 sommets (0,5 pt) ; toutes les faces sont des rectangles (0,5 pt). (1)
- b) Les arêtes des faces avant $ABFE$ et arrière $DCGH$: $[AB]$, $[EF]$, $[DC]$, $[HG]$ de 6 cm et $[AE]$, $[BF]$, $[DH]$, $[CG]$ de 4 cm (0,5 pt). $[BC]$ est une fuyante : $3 \div 2 = 1,5$ cm sur le dessin (0,5 pt). (1)
- c) Deux rectangles de 6 cm $\times$ 4 cm (avant, arrière), deux de 6 cm $\times$ 3 cm (dessus, dessous) et deux de 3 cm $\times$ 4 cm (côtés) (1 pt, 0,5 pt si une paire manque). (1)
- d) Aire : $2 \times 24 + 2 \times 18 + 2 \times 12 = 48 + 36 + 24 = 108$ cm² (0,5 pt). Volume : $6 \times 3 \times 4 = 72$ cm³ (0,5 pt). (1)

Erreur fréquente — mesurer une fuyante sur le dessin ne donne pas sa vraie longueur : il faut tenir compte du coefficient de réduction, dans un sens comme dans l'autre.

Exercice 5 – Problème — le bac à sable*(4 pts)*

- a) $A = 2 \times 1,5 = 3$ m² (1 pt). (1)
- b) C'est le périmètre : $2 \times (2 + 1,5) = 2 \times 3,5 = 7$ m (1 pt). (1)
- c) 20 cm = 0,2 m (0,5 pt) ; $V = 3 \times 0,2 = 0,6$ m³ = 600 dm³ = 600 L (0,5 pt). (1)
- d) $600 \div 25 = 24$: il faut 24 sacs (1 pt). (1)

Piège — on ne multiplie jamais des mètres par des centimètres : convertir la hauteur en mètres avant le calcul du volume évite une erreur d'un facteur cent.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).